

**PCT** ORGANIZACION MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL  
 Oficina Internacional  
**SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACION  
 EN MATERIA DE PATENTES (PCT)**



<b>(51) Clasificación Internacional de Patentes <sup>6</sup> :</b> <b>G02B 27/22, G09G 3/00, G09F 9/33</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Número de publicación internacional:</b> <b>WO 99/34247</b>  <b>(43) Fecha de publicación internacional:</b> 8 de Julio de 1999 (08.07.99)									
<b>(21) Solicitud internacional:</b> PCT/ES98/00357  <b>(22) Fecha de la presentación internacional:</b> 24 de Diciembre de 1998 (24.12.98)  <b>(30) Datos relativos a la prioridad:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">P 9702697</td> <td style="width: 40%;">26 de Diciembre de 1997 (26.12.97)</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">ES</td> </tr> <tr> <td>P 9800638</td> <td>25 de Marzo de 1998 (25.03.98)</td> <td style="text-align: right;">ES</td> </tr> <tr> <td>P 9802621</td> <td>17 de Diciembre de 1998 (17.12.98)</td> <td style="text-align: right;">ES</td> </tr> </table>		P 9702697	26 de Diciembre de 1997 (26.12.97)	ES	P 9800638	25 de Marzo de 1998 (25.03.98)	ES	P 9802621	17 de Diciembre de 1998 (17.12.98)	ES	<b>(81) Estados designados:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publicada</b> <i>Con informe de búsqueda internacional.</i>
P 9702697	26 de Diciembre de 1997 (26.12.97)	ES									
P 9800638	25 de Marzo de 1998 (25.03.98)	ES									
P 9802621	17 de Diciembre de 1998 (17.12.98)	ES									
<b>(71)(72) Solicitante e inventor:</b> ESTOPIÑAN CANALS, Manuel [ES/ES]; Calle Abad Biure, 32-2º, E-08190 Sant Cugat del Valles (ES).  <b>(74) Mandatario:</b> CAÑADELL ISERN, Roberto; Travesera de Gracia, 30-1ºC, E-08021 Barcelona (ES).											

**(54) Title:** ELECTROMECHANICAL SYSTEM FOR IMAGE REPRESENTATION

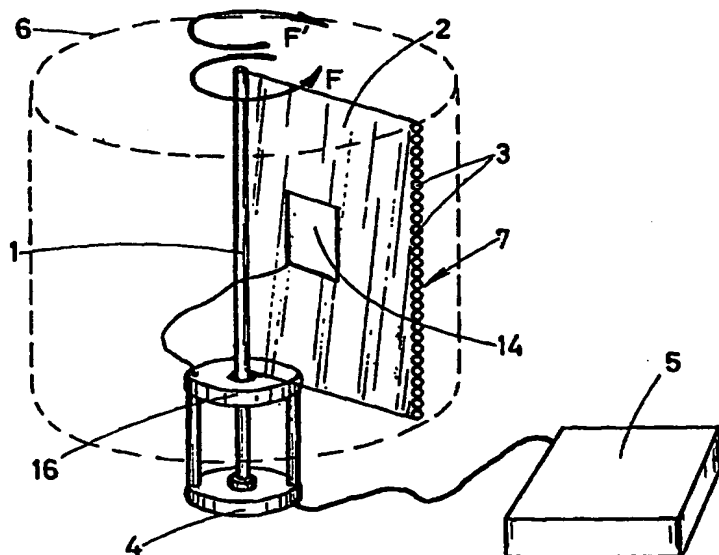
**(54) Título:** SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES

**(57) Abstract**

Electromechanical system comprising at least one line (7) formed by "n" light points (3) which rotates about an actuation axis (1) in order to generate a virtual image (6) formed in the space and of which the relief or depth would be a function of the number "n" of lines (7). The axis (1) is actuated by motor (4) which is synchronized and controlled in time by a computer or microprocessor (5). The transmission of information from the computer (5) to the light points (3) is achieved by radio, infrared radiation, optical means or magnetic means through a control circuit (14).

**(57) Resumen**

Comprende como mínimo una línea (7) formada por "n" puntos luminosos (3), que gira alrededor de un eje (1) de accionamiento, a efectos de generar una imagen virtual (6) formada en el espacio, cuyo relieve o profundidad estaría en función del número "n" de líneas (7). El eje (1) es accionado por un motor (4), sincronizado y gobernado todo ello en el tiempo por un ordenador o microprocesador (5). La transmisión de la información del ordenador (5), a los puntos luminosos (3) se realiza por vía radio, infrarrojos, ópticamente, o magnéticamente, a través de un circuito de control (14).



### UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia		Macedonia	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	ML	Malí	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benin	IE	Irlanda	MN	Mongolia	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MW	Malawi	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	MX	México	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NE	Níger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Países Bajos	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NO	Noruega	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular	NZ	Nueva Zelandia		
CM	Camerún		Democrática de Corea	PL	Polonia		
CN	China	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CZ	República Checa	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
DE	Alemania	LI	Liechtenstein	SD	Sudán		
DK	Dinamarca	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapur		

DESCRIPCIONSISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de Invención tiene por objeto un sistema electromecánico de representación de imágenes, que aporta a la función a que se destina, varias ventajas que se  
10 consignarán más adelante, aparte de otras inherentes a su organización y constitución.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En la actualidad y como referencia al estado de la técnica, debe mencionarse el cinematógrafo y la televisión.

Como es sabido, el cinematógrafo constituye un sistema de proyección de imágenes fotográficas que representan otros tantos momentos de una acción determinada, las cuales son  
20 proyectadas sobre una pantalla. Estas fotografías forman una película de celuloide, separadas por una banda, la cual se hace correr por mediación de unos mecanismos especiales de tal modo que, al hallarse centrada una fotografía determinada, queda durante cierto tiempo detenida, y que al  
25 correrse la película para dar lugar a que se centre el siguiente fotograma, el cono luminoso de proyección se halle obturado, a fin de que el observador no perciba el corrimiento, y antes de que haya desaparecido la primera

imagen de su retina, se encuentra con la segunda, produciéndole la ilusión del movimiento.

La televisión se basa también en el hecho fisiológico de la persistencia de las imágenes en la retina, pero con  
5 exploración y control de la imagen por un haz de electrones dentro de un tubo de vacío, punto por punto.

En resumen, todos los sistemas conocidos de proyección de imágenes precisan de una superficie de proyección formada por un plano, sin el cual no serían posibles.

10 No es conocido en el actual estado de la técnica un sistema de representación de imágenes en el espacio, o bien imágenes cerradas, en las que aparecen unidos el principio y el final de las mismas, para constituir una envolvente del propio observador.

15

### DESCRIPCION DE LA INVENCION

El peticionario de la presente Invención, ha concebido un sistema electromecánico de representación de imágenes,  
20 fruto de su experiencia en el campo que nos ocupa, y a través del cual puede conseguir representaciones de imágenes virtuales en el espacio o bien imágenes cerradas, basándose en el hecho fisiológico de la persistencia de las imágenes en la retina del observador, que según el caso podrá estar  
25 situado en el exterior de la imagen generada o bien en su interior.

Los resultados del sistema son de efecto espectacular y extraordinario realismo, aplicables a múltiples actividades,

especialmente en el campo de la publicidad, donde se deseen conseguir imágenes en relieve, tridimensionales, o bien imágenes cerradas en las que están unidos el principio y el final.

5        En líneas generales, el sistema objeto de la presente Invención, comprende como mínimo una línea de puntos luminosos que gira alrededor de un eje paralelo, o perpendicular, generando en el espacio una imagen virtual, basándose en la persistencia de los puntos luminosos en la  
10 retina del observador.

Según el ángulo y forma de la línea de puntos, respecto al eje se formarán diferentes formas de revolución (esférica, cilíndrica, cónica, plana e irregular).

El eje que acciona la línea o líneas de puntos, es  
15 activado por un motor sincronizado y gobernado todo ello en el tiempo por un ordenador o microprocesador.

Asimismo, en una alternativa de realización de la invención, los puntos luminosos se constituyen a partir de, como mínimo, un diodo Led, que se sitúa en el dintorno de un  
20 anillo de material plástico óptico transparente, o cristal, cuyo contorno de 360°, es recorrido por una fibra óptica exterior y radial a dicho anillo, de manera que su extremo proximal es el que capta la luz del Led, en tanto que su extremo distal forma el punto luminoso, todo ello cuando el  
25 recorrido de la fibra queda comprendido en el ángulo de visión del diodo Led.

El número de anillos es arbitrario, formando en combinación un apilamiento modular que compone una estructura

cilíndrica, a cada uno de cuyos anillos le corresponde una fibra óptica, y, como mínimo, un diodo Led.

Las fibras ópticas de los respectivos anillos están sustentadas por una envolvente cilíndrica giratoria, en función de eje activo del sistema, que al ser accionado a través de medios mecánicos, realiza el giro en torno del apilamiento axial de los anillos. Los extremos distales de las fibras ópticas forman una línea de "n" puntos luminosos que se constituyen en generatriz de una imagen virtual cuya superficie estará en función del número de Leds que incorpore cada anillo, y de su ángulo de visión, pudiendo llegar a ser una envolvente sin fin, cuando el número de Leds por anillo corresponde a un número de cuatro, y cuyos Leds deberán estar situados en los extremos de dos diámetros que se crucen ortogonalmente y que tengan un ángulo de visión de  $120^\circ$ , suficientes para complementarse entre sí a fin de abarcar los  $360^\circ$  de una circunferencia.

El sistema incluye un codificador óptico para detectar el principio de cada línea de puntos luminosos, encontrándose el conjunto del mismo situado en el interior de una campana a la que se le ha extraído el aire para mejorar el rendimiento de los órganos mecánicos que intervienen en el mismo, reducir el consumo energético, y prolongar su vida útil.

En otra alternativa de realización del sistema antedicho, se sustituyen los anillos por discos de mayor diámetro provistos de un orificio axial para ubicación de los Leds, y se eliminan las fibras ópticas, realizando el propio

disco una función equivalente a la de aquéllas. La envolvente cilíndrica giratoria alrededor de los discos es de material opaco presentando una ranura longitudinal paralela al eje, que solo permite visionar la luz de los Leds en su desplazamiento giratorio, línea a línea, según el codificador óptico.

En otra variante de realización, los diodos Leds se alinean en columna, a lo largo de un circuito impreso excéntrico o no respecto a la envolvente cilíndrica que constituye el eje del sistema y que es portadora de las fibras ópticas, que en este caso de realización serán cuatro para cada Led, situadas en los extremos de dos diámetros ideales que se cruzan ortogonalmente, y cuyos extremos distales de las fibras se reúnen tangentes para formar los puntos luminosos que se activarán cuando la fibra correspondiente recorra el ángulo óptico del Led a que pertenecen.

Dicha solución al sistema reduce los costes de la instalación debido al menor número de Leds que se precisan y a la supresión de los anillos ópticos.

En otra alternativa de realización, derivada de la anteriormente expuesta, se prevén cuatro columnas de Leds y cuatro fibras ópticas, una para cada Led, todas ellas en oposición y equidistantes, con lo cual se obtienen cuatro imágenes diferentes o no, de 90° cada una en la representación. En esta realización resulta posible reducir la velocidad a una cuarta parte, aproximadamente 750 r.p.m.

Otra alternativa de realización de la invención, se basa

en el mismo principio de formación de imágenes mediante el barrido de una línea luminosa en rotación mecánica alrededor de un eje, de "n" puntos, pero con la particularidad de que se ha previsto un sólo punto luminoso creado por un haz de luz (láser, rayos catódicos, etc.), u otro sistema cualquiera de proyección de un punto luminoso, al que por deflexión magnética, electrostática, electroóptica o mecanoóptica, se hace desplazar de principio a fin de la línea luminosa (al igual que en el sistema T.V.), modulándolo en intensidad.

10        Este sistema, a diferencia del sistema básico, requiere una pantalla en la que proyectarse el punto luminoso, sea envolvente del espectador, o no (observación desde el exterior).

El sistema puede constituirse como mínimo por una línea luminosa que recorre los  $360^\circ$ , pero podrán ser varias líneas luminosas equidistantes ( $360^\circ$  entre "n" líneas), y actuando en el mismo tiempo para la división por segmentos de la superficie de la imagen total formada en la pantalla, que podrá ser cilíndrica, esférica, etc.

20        Al igual que los anteriores sistemas básicos, dicho sistema dispondrá de un codificador óptico u otros sistemas para la detección en cada posición de la rotación mecánica del principio de cada línea, que será transmitido al ordenador para enviar éste el comienzo de la información, para la creación de la línea punto por punto, hasta el final de ésta y comienzo de la siguiente, al detectar la próxima posición, creándose en una rotación completa "n" líneas, dependiendo así la calidad o resolución de las imágenes.



Asimismo, como en los anteriores sistemas, la línea o líneas luminosas podrán ser de un sólo color, o triples, con el fin de crear imágenes en color mediante los tres colores básicos.

- 5 El conjunto puede estar ubicado, o no, en el interior de una campana de protección, pudiéndose extraer el aire de la misma o no.

En otra alternativa de realización, el sistema sería por proyección de un punto de luz coherente (láser).

- 10 En este caso se dispone de un tambor o campana constitutivo de una pantalla traslúcida, que es observada desde el exterior, mientras que si el tambor es transparente, puede proyectar sobre una pantalla exterior cilíndrica, esférica, etc.

- 15 Dicho sistema comprende un proyector de rayos láser, que incide sobre las caras de un espejo prismático rotatorio situado en el centro del citado tambor, de modo que por cada cara del espejo se origina una línea luminosa por la variación del ángulo de incidencia, creándose tantas líneas  
20 luminosas como mande el codificador, en función de la velocidad y del número de caras del espejo prismático.

- En otra alternativa de realización, el sistema sería por medio de rayos catódicos, de modo que se origina un sólo punto luminoso por un haz de rayos catódicos incidiendo en el  
25 fósforo de la cara interna del tubo que hace de pantalla traslúcida. Un ejemplo sería utilizando dos tubos de rayos catódicos, situados en oposición en un tambor opaco de sujeción del sistema, el cual presenta unas ranuras

longitudinales, para mostrar las superficies de las pantallas de tubo de los rayos catódicos, donde se originan las líneas luminosas, efectuándose la visión siempre desde el exterior.

Asimismo, el sistema ha previsto unas cámaras de  
5 captación de imágenes para las citadas formas de reproducción de imágenes, que se basan en el mismo sistema de rotación mecánica alrededor de un eje de una línea o líneas sensibles a la luz, con un típico sistema de óptica, de manera que las imágenes inciden sobre esta línea sensible, y son exploradas  
10 línea a línea y punto por punto los 360°, pudiendo las líneas luminosas ser sensibles a un sólo color o bien triples, a fin de obtener imágenes en color mediante los tres colores básicos.

En otra alternativa de realización de la invención, se  
15 ha previsto un tambor giratorio opaco, hueco en su interior, para la ubicación del objeto o imagen a captar, disponiéndose en la cara interna del tambor, la correspondiente óptica para la entrada de luz que incidirá sobre la línea sensible situada en el interior del propio tambor, y que a través del  
20 circuito de control, se enviará la información punto por punto, o línea a línea, vía radio, infrarrojos, ópticamente o magnéticamente al ordenador o microprocesador.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de  
25 sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

**BREVE DESCRIPCION DE LOS DISEÑOS**

Figuras 1 y 2. Muestran esquemáticamente el sistema básico objeto de la invención, conforme sendas vistas en  
5 alzado y planta.

Figuras 3 y 4. Muestran respectivas vistas en alzado y planta, de una alternativa de realización del sistema básico, más compleja a fin de permitir la formación de imágenes tridimensionales.

10 Figura 5. Muestra otra variante de la invención concebida para generar imágenes cerradas en torno a la posición del observador.

Figura 6. Muestra el lugar de ubicación de los medios generadores de imágenes, conforme la figura 5, en el interior  
15 del recinto de proyección de tales imágenes.

Figura 7. Muestra una sección parcial esquemática y en alzado de un sistema óptico, objeto de una alternativa de realización de la invención.

Figura 8. Muestra un detalle ampliado de la figura  
20 anterior.

Figura 9. Muestra una vista en planta del sistema, de acuerdo con las figuras 7 y 8 anteriores.

Figuras 10 y 11. Muestran sendas vistas en planta y alzado de otra alternativa de realización del sistema.

25 Figura 12. Muestra el detalle "A" de la figura 11.

Figura 13. Muestra el detalle "B" de la figura 11.

Figura 14. Muestra una variante de la realización del sistema, derivada del ejemplo ilustrado en las figuras 7 a 9.

Figura 15. Muestra otra alternativa de realización del sistema, en base al ejemplo ilustrado en las figuras 10 a 13.

Figura 16. Muestra una vista esquemática en perspectiva de otra alternativa de realización de la invención (visión  
5 desde el exterior).

Figura 17. Muestra una vista esquemática en perspectiva de otra variante de realización de la invención, destinada a ser vista desde el exterior del sistema.

Figura 18. Muestra una vista esquemática en perspectiva  
10 de la alternativa de realización de la figura 17, destinada a ser vista desde el interior del sistema.

Figura 19. Muestra una vista esquemática en perspectiva de una realización práctica de una cámara de captación de imágenes.

Figura 20. Muestra una vista esquemática en perspectiva  
15 de otra alternativa de realización de la invención.

#### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERENTE

20 A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en las mismas una realización preferente, aunque no limitativa de la invención, la cual consiste en un sistema de representación de imágenes básicamente constituido por un eje -1-, solidario a un  
25 soporte -2-, provisto en un borde paralelo o no a dicho eje de una línea -7- de "n" puntos luminosos -3-.

El eje -1-, es accionado, a través de un motor -4- y de un transmisor de energía -16-, sincronizado y gobernado todo

ello en el tiempo por un ordenador o microprocesador -5-.

El giro del eje -1-, puede realizarse en sentido de F ó F', generando la línea de puntos -3-, una imagen virtual -6-, representada en el dibujo en línea discontinua.

5        En el caso concreto del ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, esta imagen virtual formada en el espacio, correspondería a una forma cilíndrica de revolución. Como es lógico, las imágenes obtenidas serán múltiples en función de la línea generatriz de puntos luminosos.

10       La velocidad de giro del eje -1-, sería a partir de 1.500 revoluciones por minuto, que corresponde a 25 imágenes por segundo.

Las figuras 3 y 4, ilustran sendas vistas relativas a una variante de realización del sistema básico expuesto  
15       anteriormente. En este caso el sistema comprende igualmente un eje -1-; el motor -4-, de accionamiento; el transmisor de energía -16- al sistema giratorio; y el ordenador o microprocesador -5- de control. Se introduce como alternativa, "n" líneas -7-, de "n" puntos luminosos -3-,  
20       dispuestas las líneas de manera escalonada o decaladas hacia el eje, que giran alrededor del mismo generándose en el espacio imágenes virtuales con relieve o profundidad, como consecuencia de la existencia de "n" planos de imágenes, proporcionando la sensación de imagen u objeto real.

25       En ambos casos la transmisión de la información del ordenador -5- a los puntos luminosos -3-, se realiza por vía radio, por infrarrojos, ópticamente, o magnéticamente, a través de un circuito de control -14-, y el observador puede

estar situado en cualquier posición alrededor del sistema.

El sistema puede ser de un solo color o con varios colores, para lo cual cada fila -7-, sería triple a efectos de incluir los colores básicos.

- 5 El sistema descrito puede ubicarse en el interior de una campana transparente de protección.

Las figuras 5 y 6, corresponden a una tercera realización del sistema objeto de la invención, fundamentado también en un eje -1-; un motor -4-; un transmisor de energía  
10 -16-, al sistema giratorio; y un ordenador o microprocesador -5-, de control.

En esta realización la línea de puntos luminosos es sustituida por una línea -8-, de aberturas -9-, materializadas en un recinto -10-, cilíndrico o semiesférico  
15 cerrado, que aloja un foco central -11- y una óptica -15-, unido al eje -1-, accionado por el motor -4-, a través de un transmisor de energía -16- al sistema giratorio. Este equipo designado en su conjunto por -13-, se encuentra situado en el centro de una pantalla cilíndrica -12-, pero que igualmente  
20 podría ser esférica, sobre la cual se proyectaría la luz circulante al girar el eje -1-.

La línea -8- de aberturas -9-, está controlada por un sistema de cristales líquidos, como obturadores.

El observador, en este caso se encuentra situado en el  
25 interior de la pantalla -12-, en un lugar que no interfiera el haz luminoso del foco -11-. El resultado es una imagen cerrada, sin solución de continuidad, envolvente del observador. La pantalla cilíndrica -12-, podría ser de

material traslúcido, para su observación desde el exterior.

En una alternativa de realización de la invención, se ha previsto un sistema para la representación de imágenes que comprende una pluralidad de anillos ópticos -17-, de material  
5 plástico transparente o cristal, que forman un apilamiento, tal como el ilustrado en la figura 7. Cada uno de estos anillos -17-, incluye en su dintorno, como mínimo, un diodo Led, -18-, con la cara -19-, de proyección de luz, orientada hacia la pared del anillo.

10 Los diodos Led se encuentran conectados a los cables de alimentación -20-, y a un circuito de control -21-.

Entre los anillos -17-, se dispone una arandela -29- opaca, que realiza una función aislante para evitar interferencias de luz entre los propios anillos.

15 Exterior y concéntricamente al apilamiento de anillos -17-, existe una envolvente cilíndrica -22-, que constituye el eje del sistema, a cuya pared se encuentran fijadas unas fibras ópticas -23-, que adoptan una posición radial, de modo que el extremo proximal -23a-, capta la luz del Led  
20 correspondiente, y la transmite al extremo distal -23b-, que forma un punto luminoso.

La envolvente -22-, es giratoria alrededor de su eje longitudinal por mediación de una disposición mecánica compuesta por un motor -24-, transmisión -25-, y cojinetes -  
25 26-, cuya situación en el dibujo se indica a título ilustrativo, pero sin carácter limitador, sincronizado y gobernado todo ello en el tiempo por un ordenador o microprocesador -31-.

El sistema dispone de un codificador óptico -27-, para detectar el principio de cada línea.

Con la línea de trazos -32-, se indica la imagen virtual generada.

5 El conjunto descrito se sitúa en el interior de una campana, no ilustrada, en la que se ha hecho el vacío, para reducir rozamientos en los órganos activos, economizar energía y prolongar la vida del sistema.

La presente invención contempla también una alternativa  
10 de realización concebida para simplificar la fabricación en orden a reducir costes, mediante el empleo de un menor número de componentes electrónicos, la cual se representa en las figuras 10 a 13.

En dicha realización, los diodos Led -18-, se disponen  
15 en un circuito impreso -28-, longitudinal a la envolvente cilíndrica -22-, y en posición excéntrica o no respecto a la misma. Esta envolvente-eje -22-, comporta cuatro fibras ópticas -23-, por cada Led, -18-, situadas en puntos diametralmente opuestos, y que se reúnen por sus extremos  
20 distales -23b-, de manera que formarán respectivos puntos luminosos que serán activados cuando el extremo proximal -23a-, de una de dichas fibras recorra el ángulo óptico del Led -18-.

Como el ángulo óptico del Led, es de  $120^\circ$  o superior a  
25 los  $90^\circ$ , y el número de fibras es de cuatro y equidistantes, la imagen -32- generada por la línea de puntos luminosos -23b-, formarán una envolvente sin fin.

Entre los Leds -18-, existe una separación óptica,



designada por -30-.

En la figura 14, se representa en semisección alzada otra variante de realización de la invención, derivada del ejemplo ilustrado en las figuras 7 a 9, en la que se  
5 sustituyen los anillos mencionados por discos -33-, de mayor diámetro que aquéllos, provistos de un orificio axial para ubicación de los Leds -18-, suprimiéndose las fibras ópticas. Las características de los discos -33-, realizan la transmisión de la luz de manera equivalente a la de dichas  
10 fibras, por lo cual éstas no son precisas en esta realización. La envolvente cilíndrica, en este caso designada por -35-, es de material opaco, provista de una ranura -34-, longitudinal y paralela al eje virtual de giro, a través de la cual se visiona exclusivamente la luz emitida por los  
15 Leds, en el desplazamiento giratorio de dicha envolvente -35-, línea a línea, según el codificador óptico -27-.

En la figura 15, se representa una vista en planta de otra realización de la invención, derivada del ejemplo ilustrado en las figuras 10 a 13, en la que se preveen cuatro  
20 columnas de Leds -18-, con un ángulo de visión de  $120^\circ$ , en sus correspondientes circuitos impresos, y cuatro fibras ópticas -23-, una para cada Led, todas ellas en oposición y equidistantes. Con ello se obtienen cuatro imágenes virtuales, designadas por -36-, -37-, -38- y -39-, diferentes  
25 o no, de  $90^\circ$  cada una en la representación resultante. Esta organización permite reducir la velocidad en una cuarta parte.

En la figura 16 se muestra otra alternativa de

realización de la invención, que comprende un sistema de formación de imágenes mediante el barrido de una línea luminosa en rotación mecánica alrededor de un eje -40-, formada por un punto luminoso en desplazamiento, siendo dicho  
5 eje -40- accionado a través de un motor -41- y de un generador o transmisor de energía -42-, sincronizado y gobernado todo ello en el tiempo por un ordenador o microprocesador -43-, de modo que la transmisión de la información del ordenador -43-, al sistema de deflexión del  
10 punto luminoso, se realiza por vía radio, infrarrojos, ópticamente o magnéticamente, a través de un circuito de control -44-, con la particularidad de que se ha previsto la creación de un sólo punto luminoso por un haz de luz, que a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo de la  
15 invención, se puede conseguir mediante dos tubos de rayos catódicos -45-, situados en oposición en un tambor opaco -46- de sujeción o soporte del sistema, el cual presenta unas ranuras longitudinales -47-, para mostrar las superficies de las pantallas de tubo de los rayos catódicos, donde se  
20 originan las líneas luminosas. En este caso la visión es siempre desde el exterior.

El sistema se puede constituir por una línea luminosa que recorre los  $360^\circ$ , o por varias líneas luminosas equidistantes ( $360^\circ$  entre "n" líneas), actuando en el mismo  
25 tiempo para la división por segmentos de la superficie de la imagen total formada al girar.

Además, el sistema dispone de un codificador óptico -48-, u otro sistema, para la detección en cada posición de la

rotación mecánica del principio de cada línea, que será transmitido al ordenador -43-, para que éste envíe el comienzo de la información para la creación de la línea luminosa, punto por punto, hasta el final de la misma y  
5 comienzo de la siguiente, al detectar la próxima posición, originándose en una rotación completa "n" líneas, dependiendo de este modo la calidad o resolución de las imágenes representadas.

La línea o líneas pueden ser de un sólo color o triples,  
10 a fin de generar imágenes en color por medio de los tres colores básicos.

El conjunto puede instalarse, o no, dentro de una campana de protección, y puede extraerse el aire o no.

La figura 17 muestra otra variante de realización de la  
15 invención, en la que el sistema sería por proyección de un punto de luz coherente (láser), generado por un proyector de rayos láser -49-, que incide sobre un espejo prismático giratorio -50-, accionado por medio de un motor -51-, o sistema mecánico de rotación, de modo que dicho espejo  
20 prismático giratorio -50- se sitúa en el centro de un tambor -52-, el cual es una pantalla traslúcida que es observada desde el exterior, tal como se muestra en la figura 17, mientras que si dicho tambor -52- es transparente, puede proyectar sobre una pantalla exterior -53-, tal como se  
25 indica en la figura 18.

Dicho proyector de rayos láser -49- incide sobre las caras del espejo prismático -50-, que están en rotación, de manera que por cada cara de dicho espejo -50- se crea una

línea luminosa por la variación del ángulo de incidencia, originándose tantas líneas luminosas como establezca el codificador -48- en la rotación del sistema.

Asimismo, el sistema ha previsto una cámara (figura 19) de captación de imágenes para las citadas formas de reproducción de imágenes, que se basa en el mismo sistema de rotación mecánica alrededor de un eje de como mínimo una línea -55- de "n" puntos sensibles a la luz (CCD, tubo de vacío u otro sistema de exploración de la línea) con un sistema tradicional de óptica -56-, estando dicho conjunto soportado por un tambor opaco -54-, e incidiendo las imágenes sobre esta línea o líneas sensibles, y según el codificador -48-, se irá explorando toda la imagen del entorno, línea a línea, transmitiendo en este caso la información, punto por punto, al ordenador vía radio, infrarrojos, ópticamente o magnéticamente a través del circuito de control -44-. Las líneas luminosas pueden ser sensibles a un sólo color, o triples, a fin de facilitar la creación de imágenes en color mediante los tres colores básicos.

En la figura 20 se representa otra alternativa de realización de la invención, en la que se ha previsto un tambor giratorio opaco -57-, hueco por su interior, a fin de instalar el objeto o imagen a captar. En la cara interna del tambor se dispone la correspondiente óptica -56- para la entrada de luz que incidirá sobre la línea sensible situada en el interior de dicho tambor, y que a través del circuito de control -44-, se enviará la información, punto por punto, o línea a línea, vía radio, infrarrojos, ópticamente o

magnéticamente al ordenador o microprocesador -43-.

REIVINDICACIONES

1.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, **caracterizado** esencialmente por comprender, como mínimo, una línea (7) formada por "n" puntos luminosos (3),  
5 cuya línea gira alrededor de un eje (1) de accionamiento, encontrándose controlado el sistema por un ordenador o microprocesador (5).

2.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 1, **caracterizado** porque  
10 la línea (7) de puntos luminosos (3) se constituye en generatriz de una imagen virtual (6) formada en el espacio, cuyo relieve o profundidad estaría en función del número "n" de dichas líneas (7).

3.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado**  
15 porque la información del ordenador (5) a los puntos luminosos (3), se realiza por vía radio, infrarrojos, ópticamente, o magnéticamente, por mediación de un circuito de control (14).

20 4.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque cada línea (7) sería triple, correspondientes a los colores básicos, a efectos de proporcionar imágenes en color.

5.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 1, **caracterizado** porque  
25 los puntos luminosos están constituidos por aberturas (9), materializadas en la pared de un recinto (10), formando una línea (8), cuyo recinto es cerrado en forma cilíndrica o

semiesférica, incluyendo un foco central (11), accionado por el motor (4), a través de un transmisor de energía (16), constituyendo este conjunto un equipo (13) ubicable en el centro de una pantalla cilíndrica o esférica (12) sobre cuya  
5 pared interior se proyectará la luz circulante al girar el eje (1), incluyéndose unos medios de control de las aberturas (9), a base de diodos de cristales líquidos.

6.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 5, **caracterizado**  
10 porque la pantalla cilíndrica (12) es de material traslúcido, para su observación desde el exterior.

7.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 1, **caracterizado** por estar constituido por una pluralidad de módulos en forma de  
15 anillo (17), de material óptico transparente, apilados con interposición entre cada par de módulos de una arandela (29), opaca, que realiza una función aislante en orden a evitar interferencias de luz entre los propios anillos (17), cada uno de los cuales incluye en su dintorno, como mínimo, un  
20 diodo Led (18), con su cara (19) de proyección de luz, orientada hacia la pared del anillo (17), encontrándose todos ellos conectados a la alimentación (20), a un circuito de control (21), y a un codificador óptico (27), gobernado todo ello en el tiempo por un ordenador (31), previéndose exterior  
25 y concéntricamente al aludido apilamiento modular de anillos (17), una envolvente cilíndrica (22) que constituye el eje rotativo del sistema, a cuya pared se encuentran fijadas unas fibras ópticas (23), una por cada anillo, adoptando una

disposición radial respecto a los anillos, en la que un extremo proximal (23a) capta la luz del Led (18), que es transmitida a lo largo de la fibra hasta el extremo distal (23b), para formar un punto luminoso que será activado cuando la fibra (23), en la rotación del cilindro (22), recorra el ángulo de visión del Led (18), que le corresponde, obteniéndose "n" puntos luminosos, tantos como anillos (17), que forman una línea luminosa que se constituye en generatriz de una imagen virtual (32) de superficie equivalente al ángulo de visión del Led o a la suma de los ángulos de visión de los diversos Leds previstos en cada anillo (17).

8.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 7, **caracterizado** porque los Leds (18) se encuentran integrados en un circuito impreso (28), formando una columna unitaria estática interna y excéntrica o no respecto a la envolvente-eje (22), giratoria, la cual comporta cuatro fibras ópticas (23), cuatro por cada Led (18), situadas equidistantes y diametralmente opuestas, cuyos extremos distales (23b) se reúnen para formar sendos puntos luminosos que serán activados cuando el extremo proximal (23a) correspondiente, recorra el ángulo óptico del Led (18), para formar un punto "n" de una línea luminosa de "n" puntos, generadora de la imagen virtual engendrada en el giro de la envolvente-eje (22).

9.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 7, **caracterizado** porque los elementos modulares de material óptico transparente están constituidos por discos (33) de notable diámetro, provistos



de un orificio axial para ubicación de los Leds (18), realizando los discos (33), una función transmisora de la luz hacia su periferia conforme un punto luminoso, y estando constituida la envolvente-eje (35), en material opaco, con una ranura (34), paralela al eje, a través de la cual se visiona exclusivamente la luz emitida por los Leds en su desplazamiento giratorio, línea a línea, según el codificador óptico (27).

10. - SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 8, **caracterizado** por preverse cuatro columnas de Leds (18) y cuatro fibras ópticas (23), una para cada Led, todos ellos en oposición y equidistantes, resultando cuatro imágenes diferentes o iguales (36), (37), (38) y (39).

11. - SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 1, **caracterizado** porque se ha previsto la generación de un sólo punto luminoso por un haz de luz, mediante láser (49), rayos catódicos (45), u otro sistema cualquiera de proyección de un punto luminoso, al que por deflexión magnética, electrostática, electroóptica o mecanoóptica, se hace desplazar de principio a fin de la línea luminosa, al igual que en el sistema T.V., modulándolo en intensidad, proyectándose el punto luminoso sobre una pantalla envolvente del espectador, o no, es decir efectuándose la observación desde el exterior o desde el interior.

12. - SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 11, **caracterizado**

porque el sistema puede constituirse por una línea luminosa que recorre los  $360^\circ$ , o por varias líneas luminosas equidistantes en disposición de  $360^\circ$  entre "n" líneas, actuando en el mismo tiempo para la división por segmentos de la superficie de la imagen total formada en la pantalla, pudiendo ser ésta cilíndrica, esférica u otra forma geométrica compatible con el sistema.

13.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1, 11 y 12, **caracterizado** porque dispone de un codificador óptico (48) u otros sistemas para la detección en cada posición de la rotación mecánica del principio de cada línea, siendo transmitido al ordenador para enviar éste el comienzo de la información, para la creación de la línea punto por punto, hasta el final de ésta y comienzo de la siguiente, al detectar la próxima posición, originándose en una rotación completa "n" líneas, dependiendo así la calidad o resolución de las imágenes, pudiendo ser las líneas luminosas de un sólo color, o triples, facilitando la creación de imágenes en color mediante los tres colores básicos.

14.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1, 11, 12 y 13, **caracterizado** porque el conjunto puede estar ubicado, o no, en el interior de una campana de protección, pudiéndose extraer el aire de la misma, o no.

15.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 11, **caracterizado** porque se ha previsto la proyección de un punto de luz

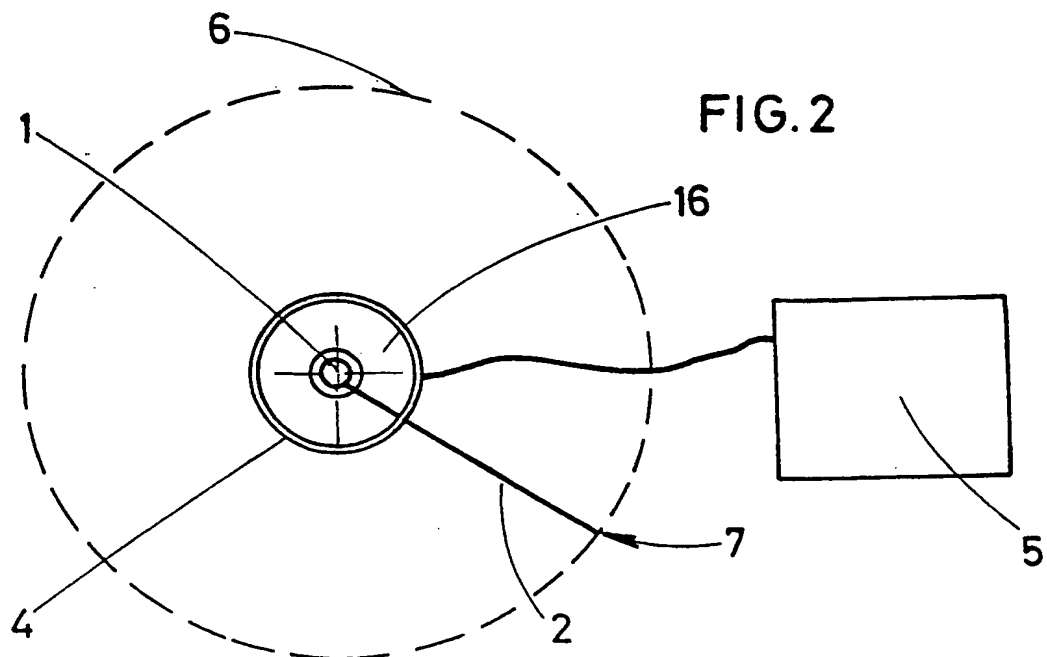
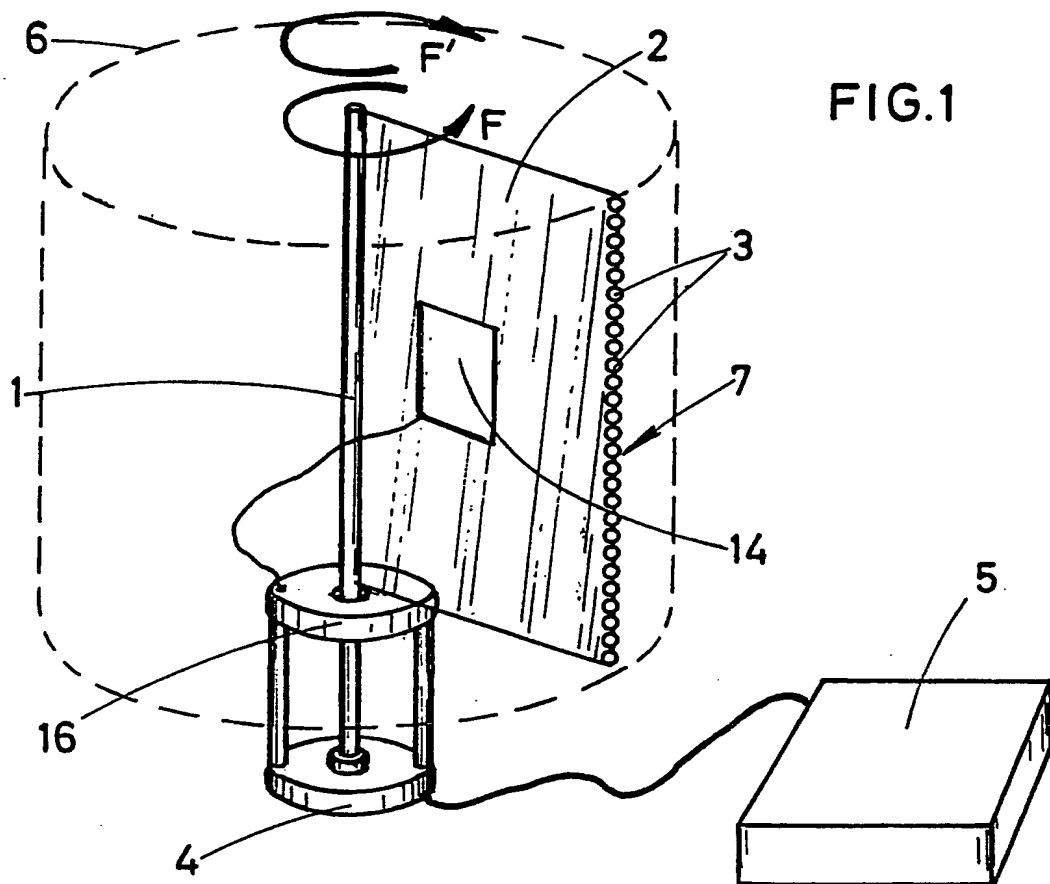
coherente, por ejemplo mediante un proyector de rayos láser (49) que incide sobre un espejo prismático giratorio (50), accionado por medio de un motor (51) o sistema mecánico de rotación, situándose dicho espejo prismático giratorio (50) en el centro de un tambor (52) que constituye una pantalla traslúcida observable desde el exterior, mientras que si dicho tambor (52) es transparente puede proyectar sobre una pantalla exterior (53), habiéndose previsto que dicho proyector de rayos láser (49) incida sobre las caras del citado espejo prismático (50), que están en rotación, de manera que por cada cara de dicho espejo se crea una línea luminosa por la variación del ángulo de incidencia, originándose tantas líneas luminosas como establezca el codificador (48) en el desplazamiento rotatorio.

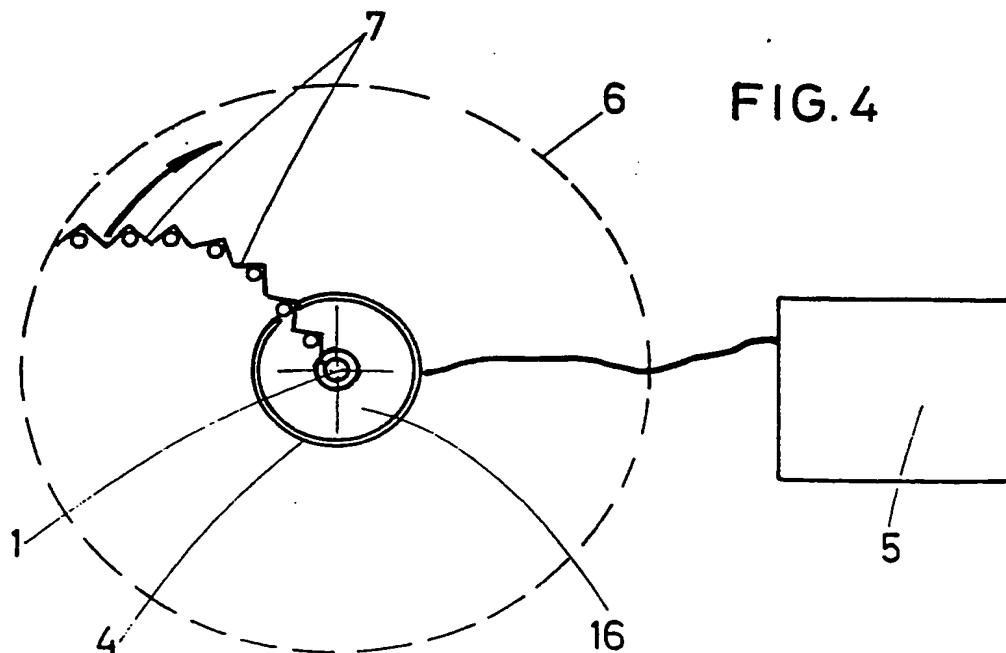
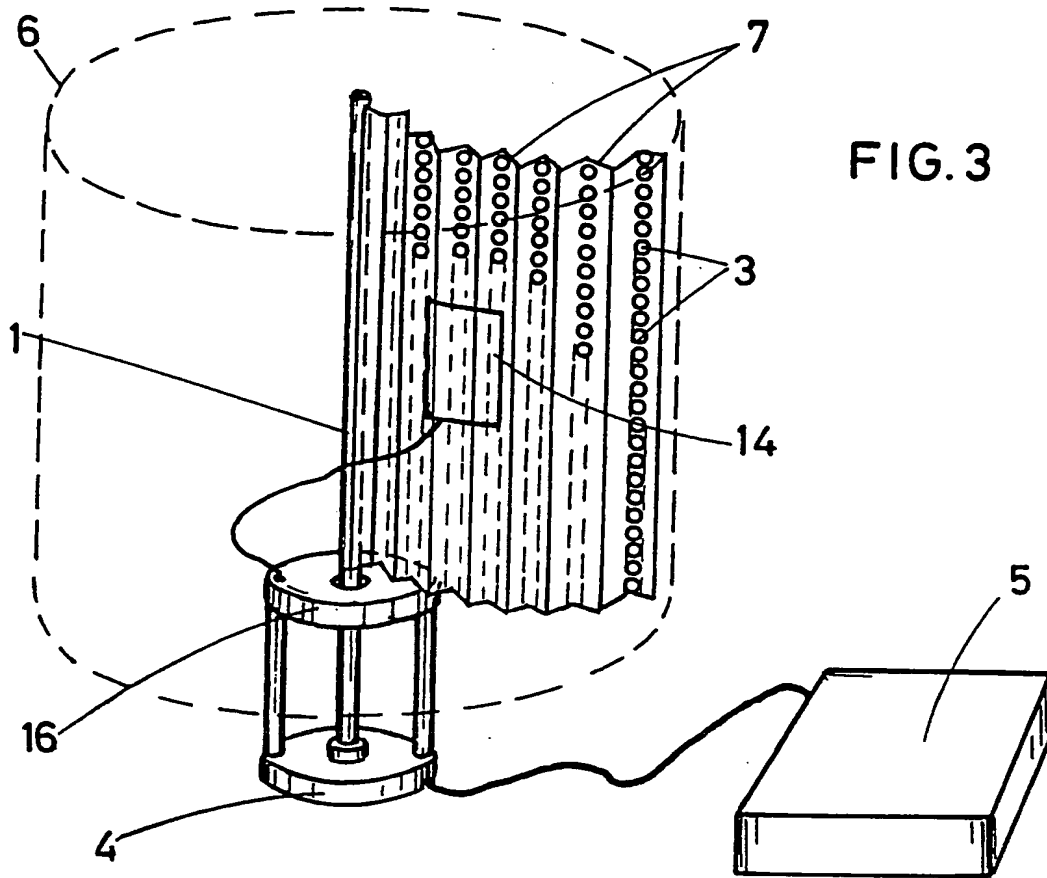
16.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 11, caracterizado porque el sistema se efectúa por medio de rayos catódicos, de modo que se origina un sólo punto luminoso por un haz de rayos catódicos incidiendo en el fósforo de la cara interna del tubo que hace de pantalla traslúcida, como por ejemplo utilizando dos tubos de rayos catódicos (45), situados en oposición en un tambor opaco (46) de sujeción del sistema, el cual presenta unas ranuras longitudinales (47), para mostrar las superficies de las pantallas de tubo de los rayos catódicos, donde se originan las líneas luminosas, efectuándose la visión siempre desde el exterior.

17.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme la reivindicación 1, caracterizado porque

se ha previsto una cámara de captación de imágenes para las citadas formas de reproducción de imágenes basado en el mismo sistema de rotación mecánica alrededor de un eje, o constitutivo de este eje, de como mínimo una línea (55) sensible a la luz de "n" puntos, tal como el sistema CCD, tubo de vacío, u otro sistema de exploración de la línea, con un sistema tradicional de óptica u ópticas (56), incidiendo las imágenes sobre dicha línea sensible, estando el conjunto soportado por un tambor opaco (54), y que según el codificador (48), se irá explorando toda la imagen del entorno, línea a línea, transmitiendo en este caso la información punto por punto o analógicamente al ordenador o microprocesador (43), vía radio, infrarrojos, ópticamente o magnéticamente a través del circuito de control (44), pudiendo las líneas luminosas ser sensibles a un solo color, o triples, facilitando la creación de imágenes en color por medio de los tres colores básicos.

18.- SISTEMA ELECTROMECHANICO DE REPRESENTACION DE IMAGENES, conforme las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado porque se ha previsto un tambor giratorio opaco (57), hueco en su interior, para alojar el objeto o imagen a captar, disponiéndose en la cara interna del tambor la correspondiente óptica (56) para la entrada de luz que incidirá sobre la línea sensible situada en el interior del propio tambor, y que a través del circuito de control (44), se enviará la información, punto por punto, o línea a línea, vía radio, infrarrojos, ópticamente o magnéticamente, al ordenador o microprocesador (43).





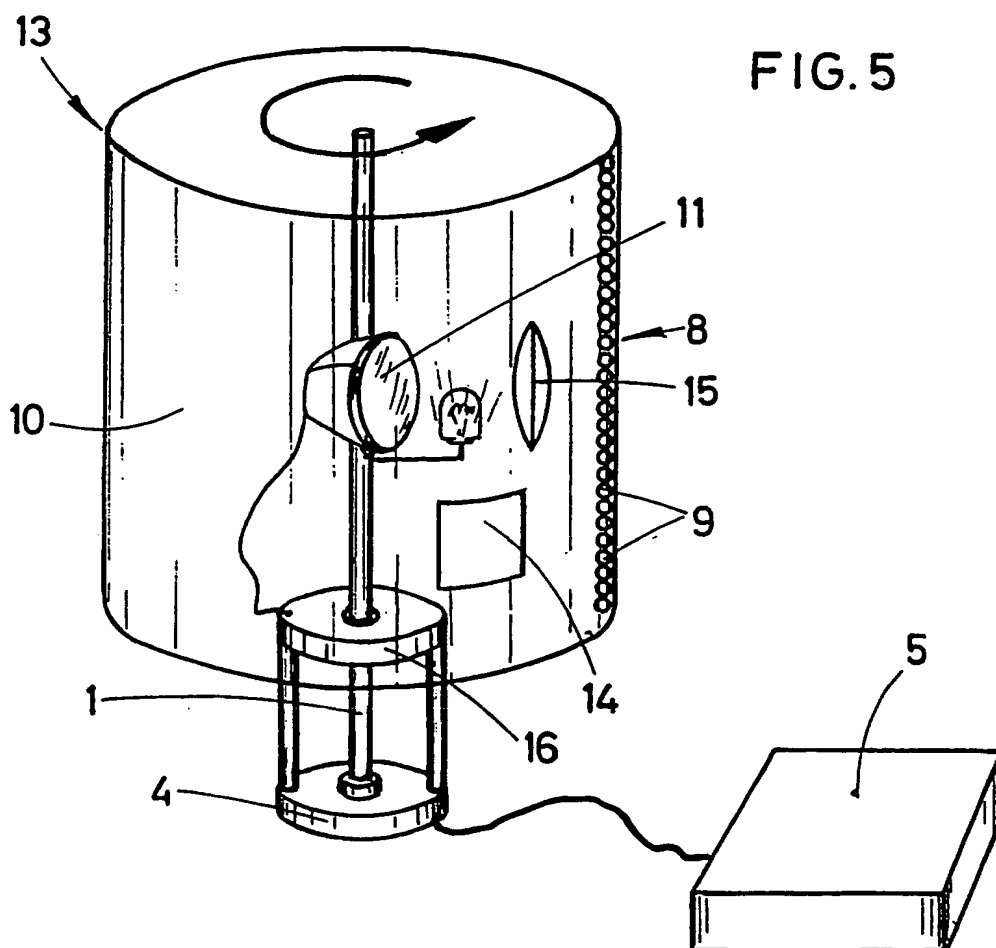


FIG. 6

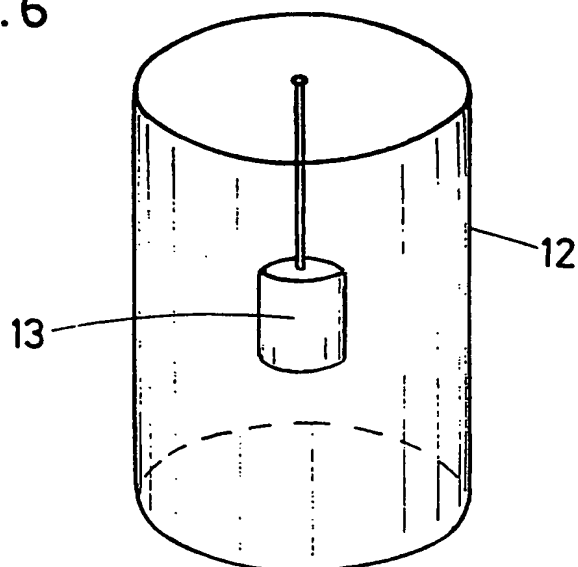
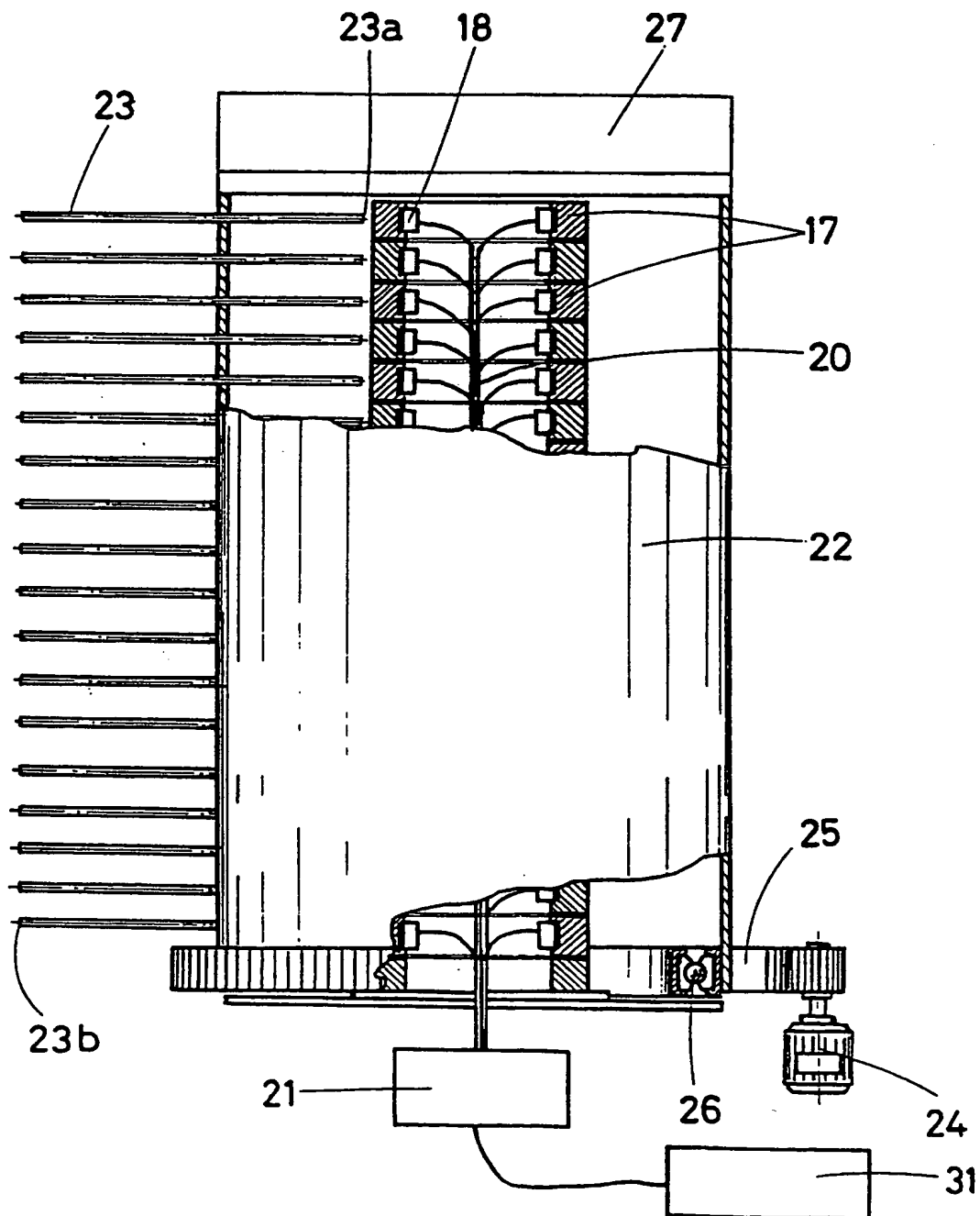


FIG.7



HOJA DE SUSTITUCION (REGLA 26)



FIG. 8

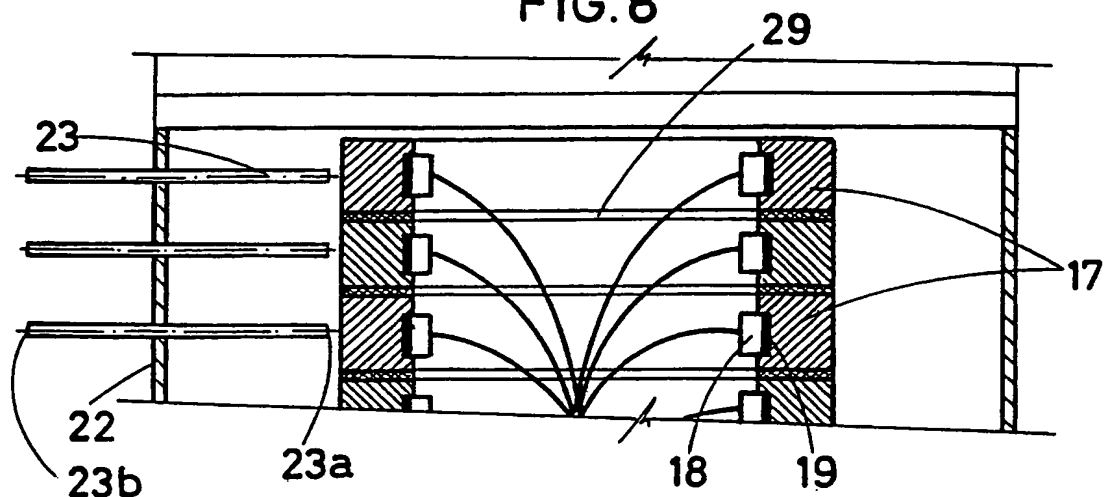
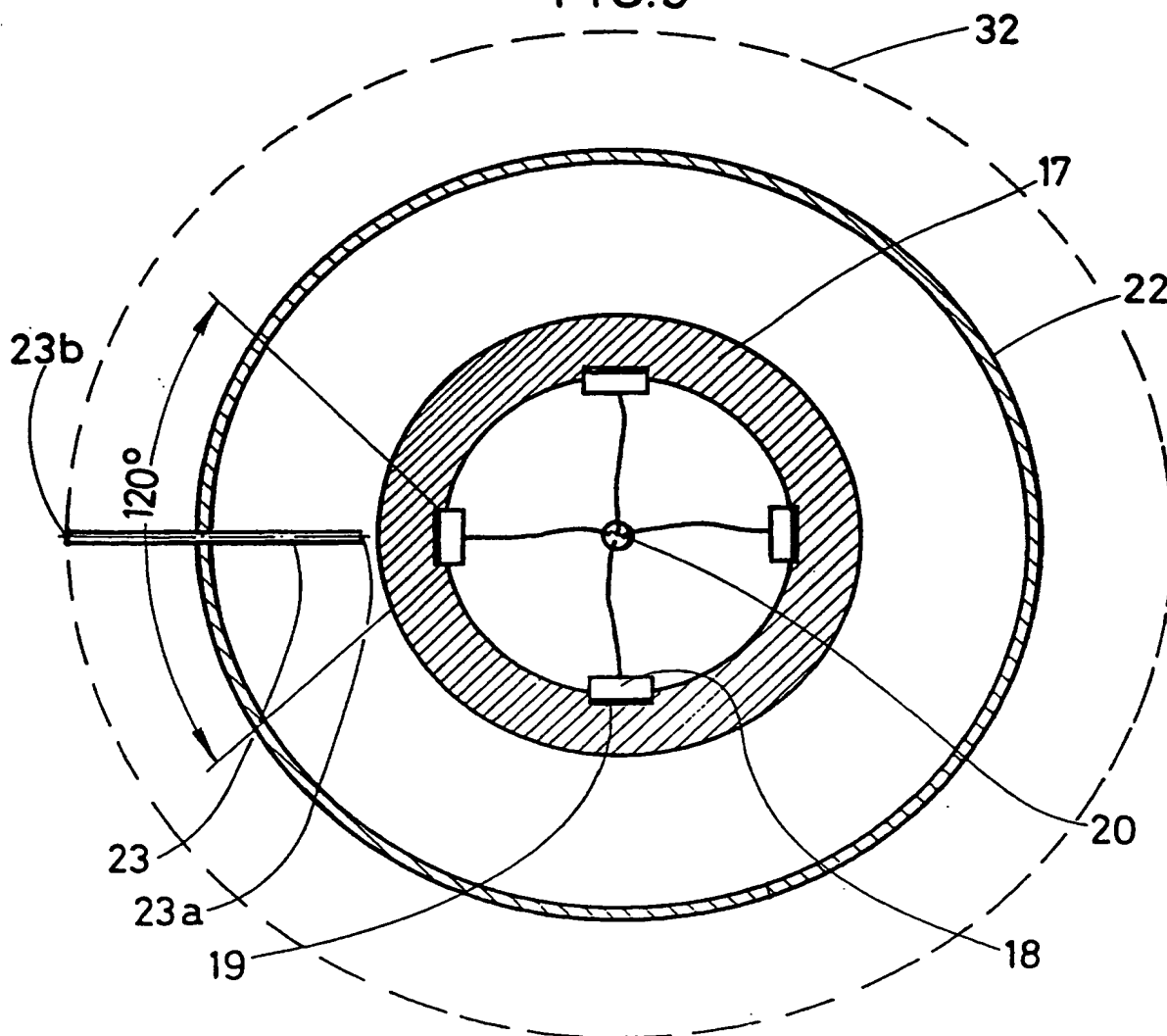
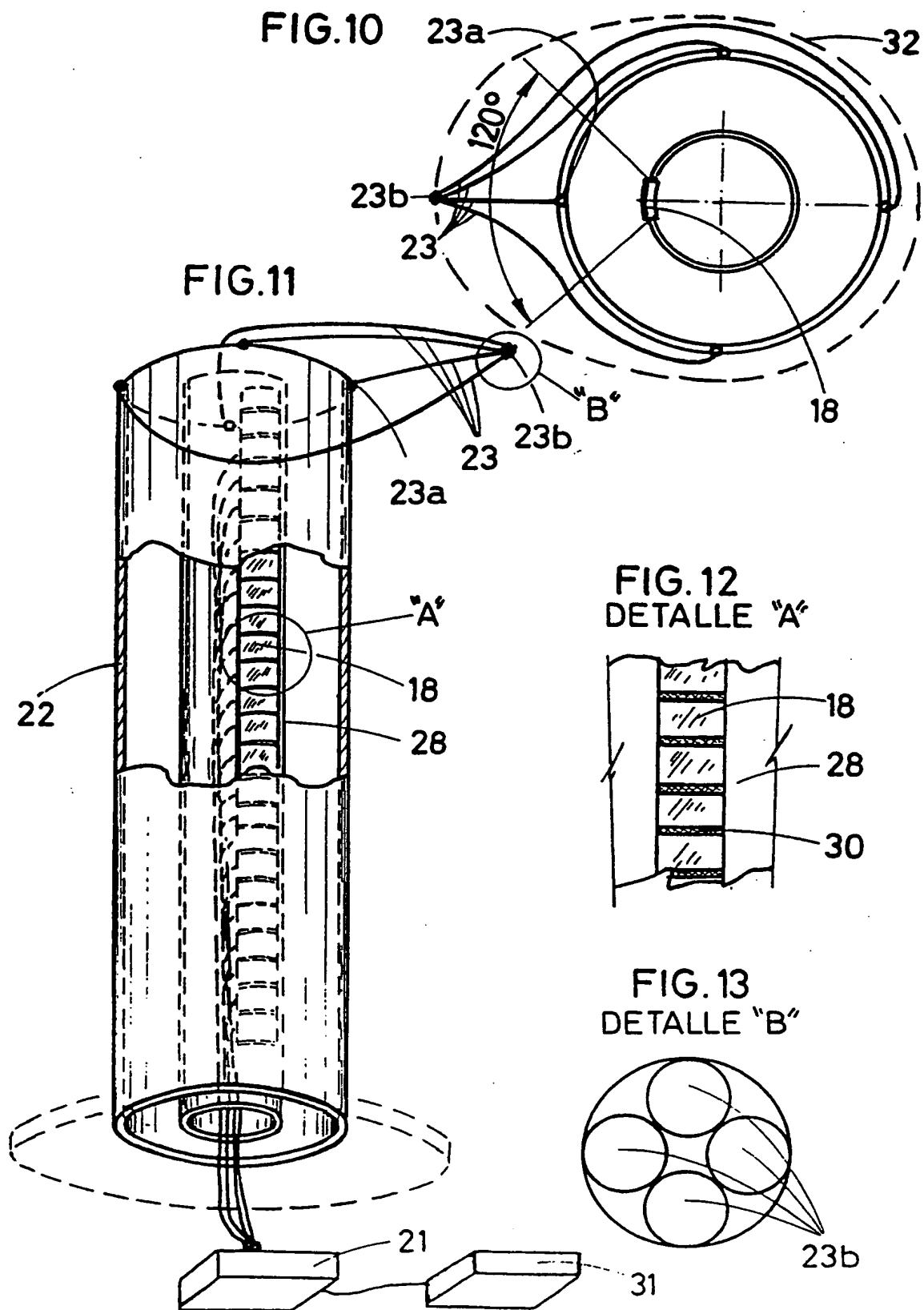


FIG. 9



HOJA DE SUSTITUCION (REGLA 26)



7/11

FIG.14

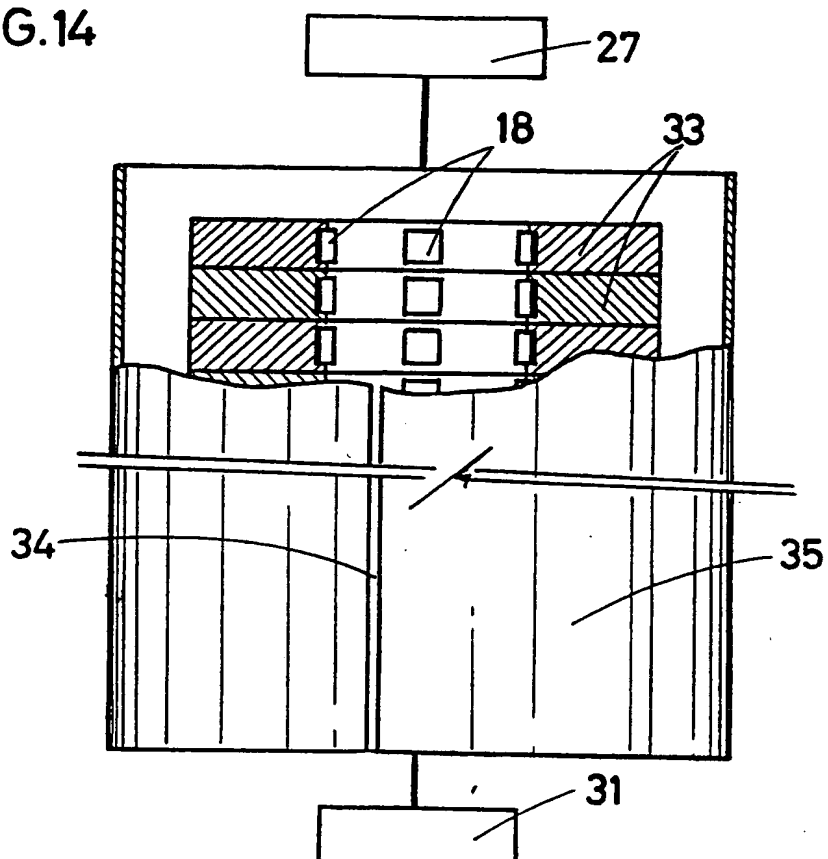
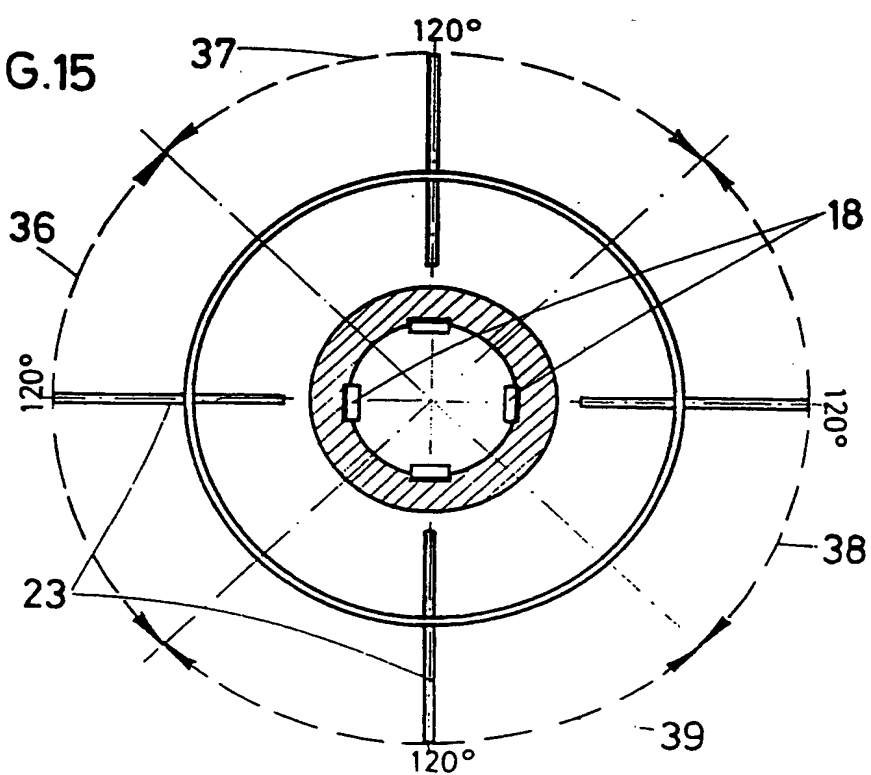
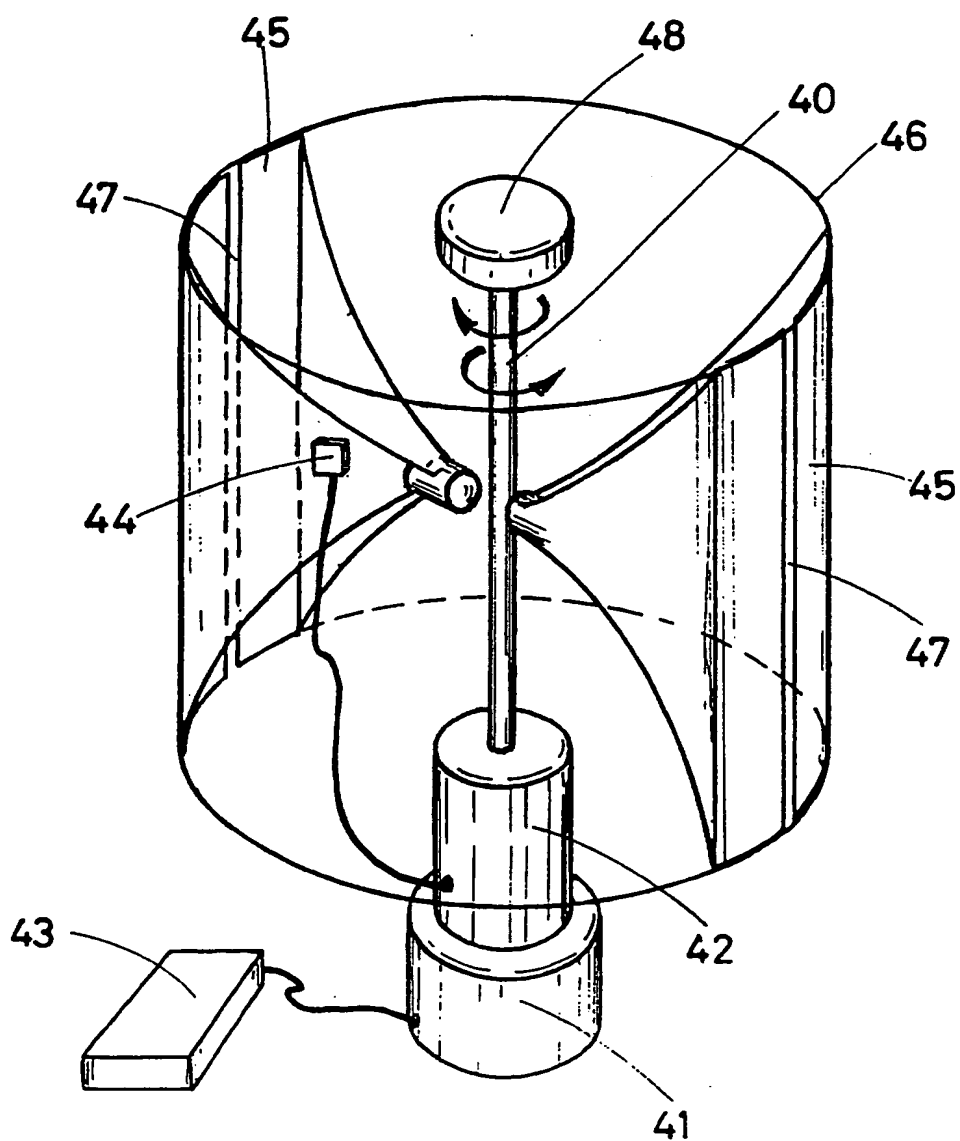


FIG.15



HOJA DE SUSTITUCION (REGLA 26)

FIG.16



9/11

FIG.17

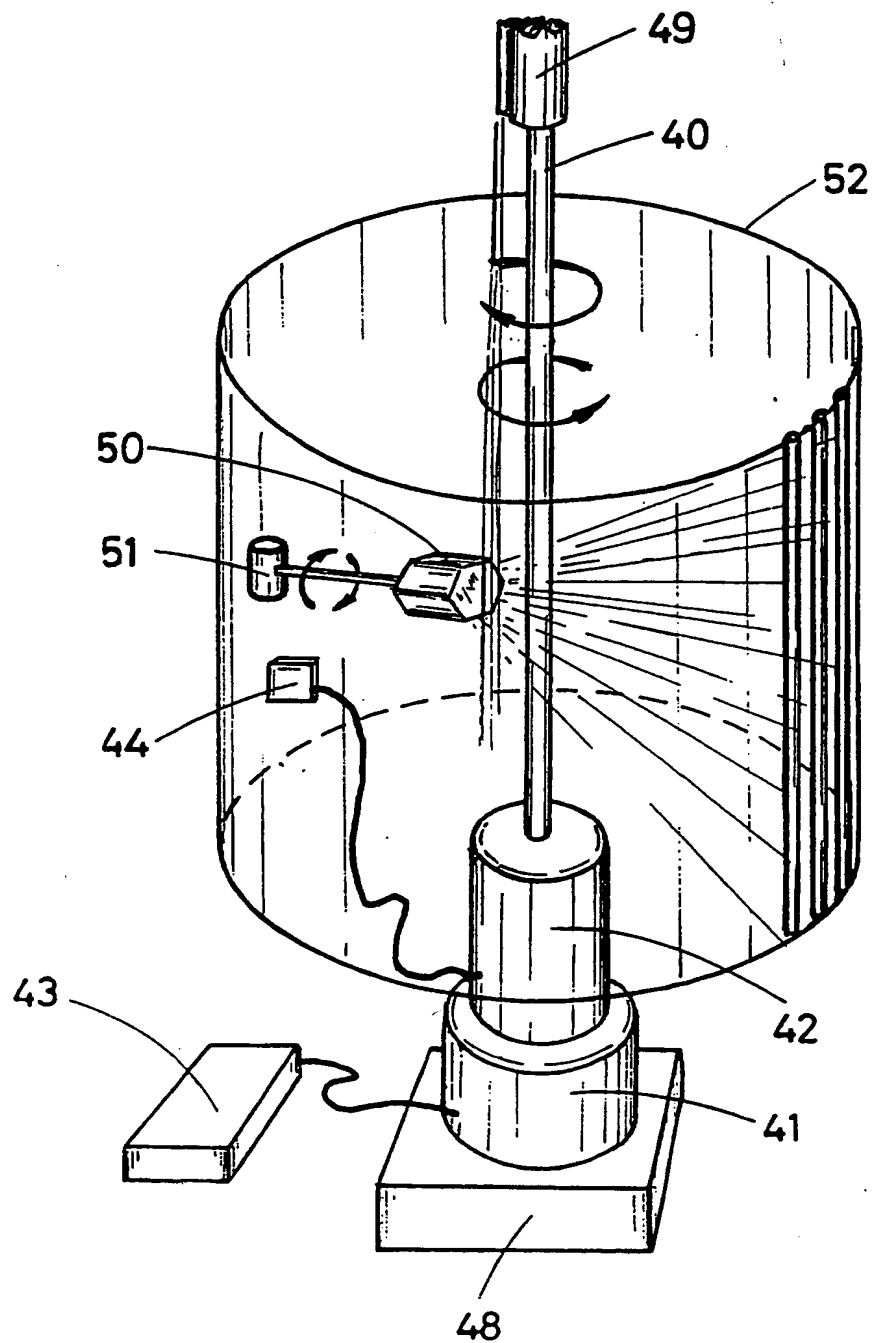


FIG.18

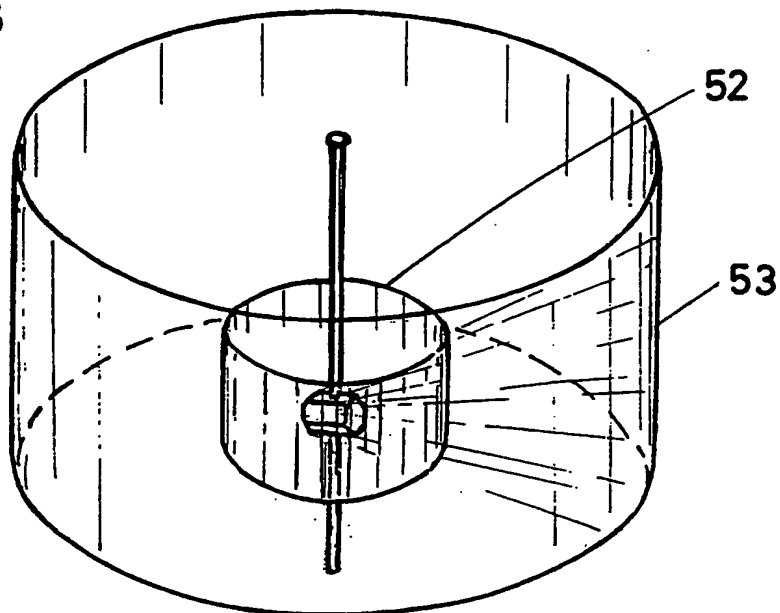


FIG.19

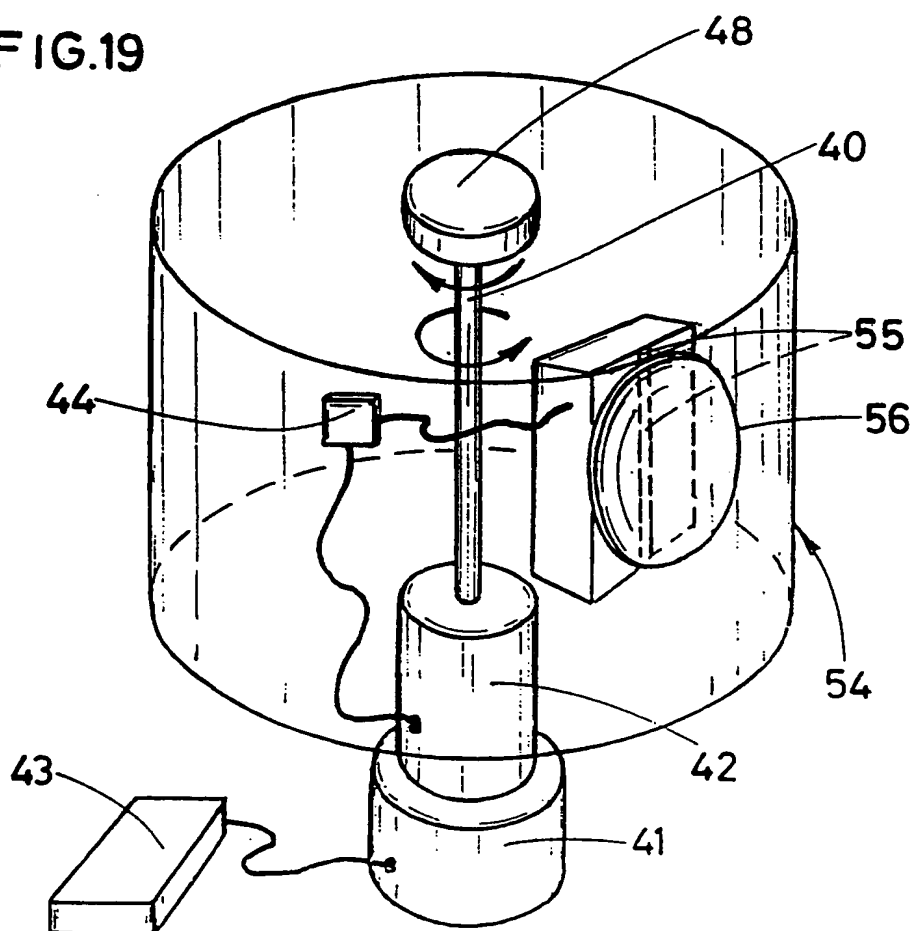
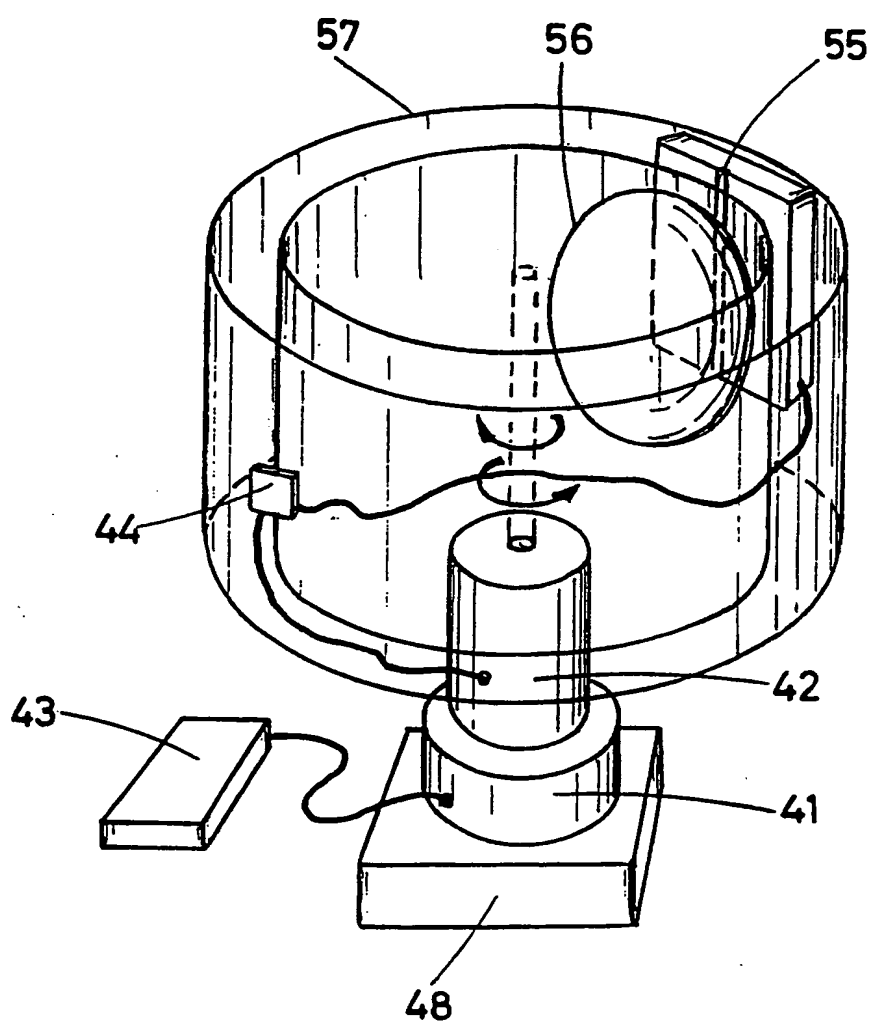


FIG. 20



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 98/00357

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<sup>6</sup>:

ICP6 G02B27/22; G09G3/00; G09F9/33

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

ICP6 G02B; G09G; G09F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, TDB

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3323126 A (MALONE) 30 May 1967 (30.05.67)  Figures 1 and 2	1, 2
X	US 4160973 A (BERLIN, Jr) 10 July 1979 (10.07.79)	1, 2, 3, 4
A	Column 1, lines 21-36; Column 5, lines 33-50; Claims 27-29; Figure 1	6, 13, 14
X	US 5302965 A (BELCHER et al) 12 April 1994 (12.04.94)  Column 1, line 48-column 2, line 52; Figure 2  -/--	1, 2, 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

### • Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
12 March 1999 (12.03.99)

Date of mailing of the international search report  
22 March 1999 (22.03.99)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 98/00357

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9611462 A (SZILAGYI) 18 April 1996 (18.04.96)	1
Y	Page 2, lines 21-34; Figure 1	11, 15
Y	US 4023158 A (CORCORAN) 10 May 1977 (10.05.77) The whole document	11, 15
A	EP 0311843 A (TEXAS INSTRUMENTS) 19 April 1989 (19.04.89) The whole document	11
A	US 3744048 A (TREICHEL) 03 July 1973 (03.07.73) The whole document	7-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 98/00357

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3323126 A	30.05.1967	N O N E	
US 4160973 A	10.07.1979	WO 8002218 A EP 0026762 A CA 1109574 A JP 56500313 A DE 2967549 G	16.10.1980 15.04.1981 22.09.1981 12.03.1981 09.01.1986
US 5302965 A	12.04.1994	DK 466795 T WO 9012354 A ES 2061029 T EP 0466795 A DE 69011104 D CA 2050891 A AU 5447390 A AU 644070 B AT 109288 T JP 45042624	21.11.1994 18.10.1990 01.12.1994 22.01.1992 01.09.1994 14.10.1990 05.11.1990 02.12.1993 15.08.1994 13.08.1992
WO 9611462 A	18.04.1996	AU 3622795 A	02.05.1996
US 4023158 A	10.05.1997	N O N E	
EP 0311843 A	19.04.1989	US 4871231 A CA 1316614 C DE 3853660 G ES 2070830 T	03.10.1989 02.04.1993 01.06.1995 16.06.1995
US 3744048 A	03.07.1973	N O N E	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 98/00357

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>6</sup> G02B27/22; G09G3/00; G09F9/33

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>6</sup> G02B; G09G; G09F

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, TDB

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 3323126 A (MALONE) 30.05.1967 Figuras 1 y 2	1,2
X A	US 4160973 A (BERLIN, Jr) 10.07.1979  Columna 1, líneas 21-36; Columna 5, líneas 33-50; Reivindicaciones 27-29; Figura 1.	1,2,3,4 6,13,14
X	US 5302965 A (BELCHER et al) 12.04.1994  Columna 1, línea 48-columna 2, línea 52; Figura 2	1,2,3

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 12.03.1999

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

22 MAR 1999

(22.03.99)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado ANGEL MUÑOZ

nº de teléfono + 34 91 349 5516

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud internacional n°

**PCT/ ES 98/00357**

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	WO 9611462 A (SZILAGYI) 18.04.1996	1
Y	Página 2, líneas 21-34; Figura 1	11,15
Y	US 4023158 A (CORCORAN) 10.05.1977 Todo el documento	11,15
A	EP 0311843 A (TEXAS INSTRUMENTS) 19.04.1989 Todo el documento	11
A	US 3744048 A (TREICHEL) 03.07.1973 Todo el documento	7-10

Formulario PCT/ISA/210 (continuación de la segunda hoja) (julio 1998)

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 98/00357

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 3323126 A	30.05.1967	NINGUNO	
US 4160973 A	10.07.1979	WO 8002218 A EP 0026762 A CA 1109574 A JP 56500313 A DE 2967549 G	16.10.1980 15.04.1981 22.09.1981 12.03.1981 09.01.1986
US 5302965 A	12.04.1994	DK 466795 T WO 9012354 A ES 2061029 T EP 0466795 A DE 69011104 D CA 2050891 A AU 5447390 A AU 644070 B AT 109288 T JP 45042624	21.11.1994 18.10.1990 01.12.1994 22.01.1992 01.09.1994 14.10.1990 05.11.1990 02.12.1993 15.08.1994 13.08.1992
WO 9611462 A	18.04.1996	AU 3622795 A	02.05.1996
US 4023158 A	10.05.1997	NINGUNO	
EP 0311843 A	19.04.1989	US 4871231 A CA 1316614 C DE 3853660 G ES 2070830 T	03.10.1989 02.04.1993 01.06.1995 16.06.1995
US 3744048 A	03.07.1973	NINGUNO	